

Bahan peledak *pentolite booster*





© BSN 2012

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Syarat mutu	1
4 Pengambilan contoh	2
5 Cara uji	2
6 Syarat lulus uji	5
7 Pengemasan.....	6
8 Syarat penandaan.....	6
Bibliografi.....	7



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Bahan peledak pentolite booster* ini disusun dengan tujuan untuk :

1. Memberikan pedoman bagi produsen dan konsumen mengenai standar mutu bahan peledak *pentolite booster*.
2. Menjamin mutu produk yang beredar di dalam negeri sesuai dengan syarat mutu yang diterapkan/ ditetapkan.
3. Meningkatkan daya saing produk dalam negeri.

Standar ini disusun dengan memperhatikan:

1. Undang-undang Nomor 11 Tahun 1967 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pertambangan (Lembaran Negara tahun 1967 Nomor 22. Tambahan Lembaran Negara Nomor 831).
2. Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja (Lembaran Negara 1970 Nomor 1, Tambahan Lembaran Negara Nomor 2918).
3. Keputusan Presiden Nomor 125 tahun 1999 tentang Perubahan Keppres No. 5 tahun 1988 tentang Bahan Peledak.
4. Peraturan Kapolri Nomor 2 tahun 2008 Tentang Pengawasan, Pengendalian, dan Pengamanan Bahan Peledak komersial.
5. Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 555.K/26/M.PE/1995 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan Umum.
6. Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI Nomor Kep.187/Men/1999 Tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya Di tempat Kerja.
7. Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 87/M-IND/PER/9/2009 tentang Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi dan Label Pada Bahan Kimia.

Standar ini disusun oleh panitia teknis 71-01, Teknologi Kimia yang telah dibahas melalui rapat teknis, dan disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 12 Januari 2012 di Jakarta. Hadir dalam rapat tersebut wakil dari konsumen, produsen, lembaga uji, dan instansi terkait lainnya.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 20 Februari 2012 sampai dengan 20 April 2012 dan langsung disetujui menjadi RASNI.

Bahan peledak *pentolite booster*

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan cara uji bahan peledak *pentolite booster* yang digunakan untuk operasi non-seismik seperti kegiatan komersial pertambangan dan pekerjaan infrastruktur serta operasi seismik seperti pada eksplorasi minyak dan gas bumi.

2. Istilah dan definisi

2.1

bahan peledak

suatu bahan kimia yang berupa senyawa tunggal atau campurannya yang berbentuk padat atau cair, yang apabila dikenai aksi panas, benturan, gesekan atau ledakan awal akan terjadi kecepatan reaksi kimia yang sangat tinggi sehingga berubah menjadi bahan-bahan yang lebih stabil yang sebagian atau seluruhnya berbentuk gas disertai dengan panas dan tekanan yang sangat tinggi.

2.2

pentolite booster

bahan peledak berbasis PETN (*pentaerythritoltetranitrate*) yang dicampurkan dengan bahan peledak senyawa tunggal lainnya

2.3

kerapatan curah

ukuran massa setiap satuan volume benda

2.4

kecepatan ledakan (*Velocity of Detonation/VOD*)

kecepatan perambatan gelombang detonasi sepanjang bahan peledak

3 Syarat mutu

Syarat mutu bahan peledak *pentolite booster* sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1 - Syarat mutu

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan
1.	Tampak luar	-	tidak ada retakan
2.	Kerapatan relatif	gr/mL	1,60 - 1,65
3.	Kepekaan :		
	a. Inisiasi dengan sumbu ledak 3,8 g/m (18 grain/ft)	-	meledak sempurna**
	b. Inisiasi dengan detonator standar no. 6*	-	meledak sempurna**
4.	Kecepatan ledakan	m/detik	minimal 7 500
5.	Diameter lubang rumah detonator (<i>detonator holder</i>)	mm	8 ± 0,3

*Detonator standar no. 6 adalah detonator dengan kandungan *base charge* 0,22 gr PETN (*Pentaerithryoltetranitrate*)

**Meledak sempurna adalah meledaknya *pentolite booster* sampai tidak tersisa

4 Pengambilan contoh

Contoh harus mewakili lot dan diambil secara acak dari kemasan yang berlainan. Ketentuan jumlah bahan peledak *pentolite booster* yang diambil disesuaikan dengan Tabel 2.

Tabel 2 - Jumlah contoh

No	Jumlah populasi	Satuan	Minimal jumlah contoh	Minimal jumlah uji untuk setiap parameter
1	1 sampai dengan 1 000	buah	9	2
2	1 001 sampai dengan 10 000	buah	14	3
3	10 001 sampai dengan 25 000	buah	18	4
4	25 001 sampai dengan 50 000	buah	23	5

Seterusnya setiap kelebihan dengan kelipatan 25 000 buah, diambil tambahan minimal 5 contoh.

5 Cara uji

5.1 Tampak luar

Bahan peledak *pentolite booster* dari masing-masing contoh diamati dengan teliti secara visual. Tidak diperbolehkan adanya retakan pada permukaan bahan peledak.

5.2 Kerapatan relatif

5.2.1 Prinsip

Perbandingan berat di udara dengan berat di dalam air.

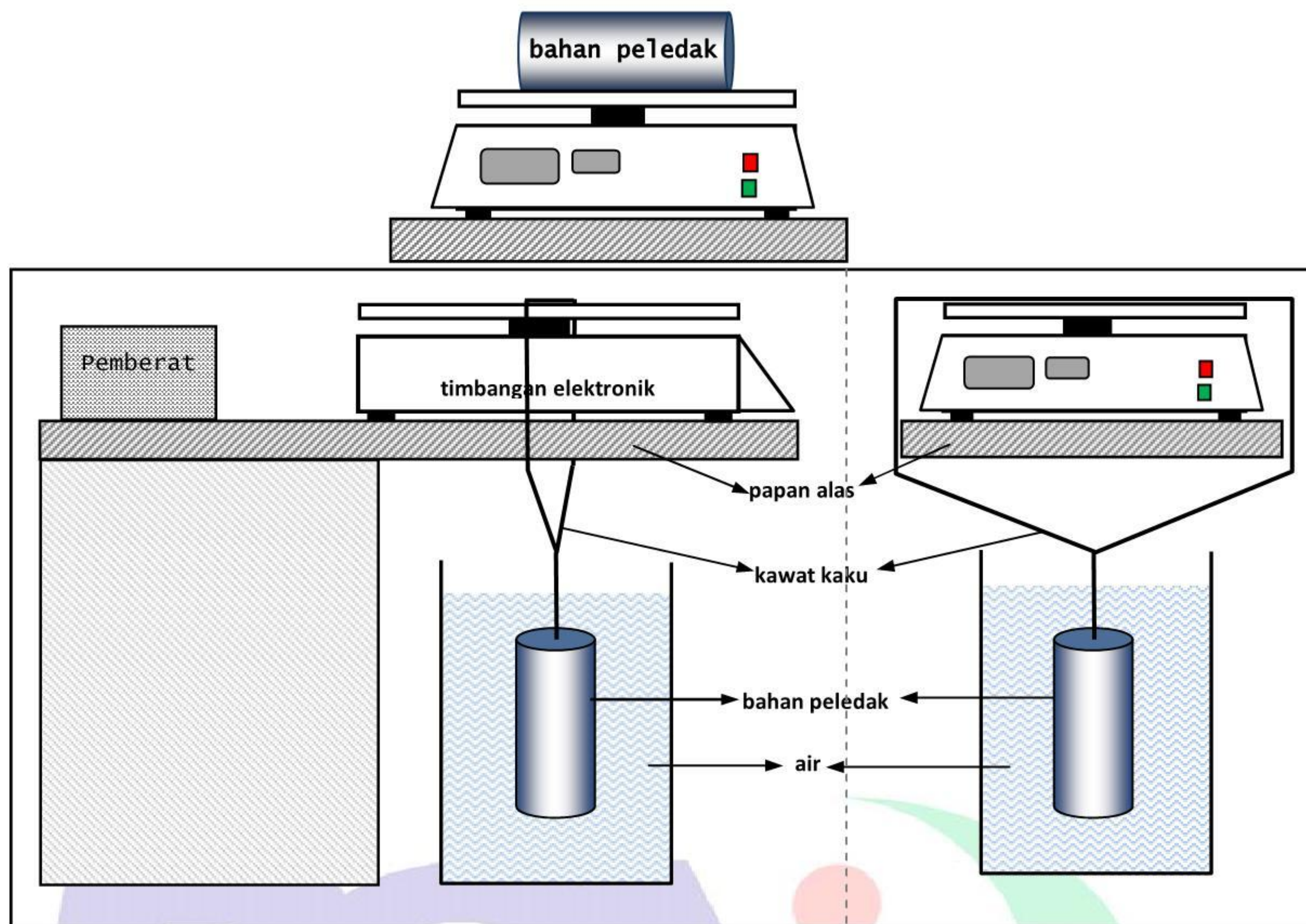
5.2.2 Peralatan dan bahan

- Bahan peledak *pentolite booster*;
- Timbangan elektronik dengan ketelitian 1 gr;
- Penampung (ember);
- Air;
- Kawat pengikat.

5.2.3 Cara uji

- Timbang berat contoh bahan peledak *pentolite booster* di udara dan catat hasilnya, misalnya **a** gr (periksa Gambar 1);
- Masukkan contoh bahan peledak tersebut ke dalam penampung yang telah berisi air, timbang berat contoh bahan peledak tersebut dalam air dan catat hasilnya, misalnya **b** gr (periksa Gambar 1);
- Cara perhitungan kerapatan produk akhir bahan peledak *pentolite booster* adalah :

$$= \frac{a}{(a - b)} \times \rho_{air}$$



Gambar 1 – Pengukuran kerapatan relatif bahan peledak *pentolite booster*

5.3 Kepekaan

5.3.1 Inisiasi dengan sumbu ledak

5.3.1.1 Prinsip

Memicu bahan peledak *pentolite booster* dengan sumbu ledak sehingga dapat meledak sempurna.

5.3.1.2 Peralatan dan bahan

- Bahan peledak *pentolite booster*;
- Sumbu ledak 3,8 g/m (18 grain/ft);
- *Blasting machine*;
- Kabel listrik;
- Detonator.

5.3.1.3 Cara kerja

- Tempatkan sumbu ledak pada lubang bahan peledak *pentolite booster*;
- Tempatkan detonator pada ujung lain dari sumbu ledak;
- Ledakan detonator menggunakan *blasting machine*; dan
- Amati dan catat hasil uji.

5.3.2 Inisiasi dengan detonator

5.3.2.1 Prinsip

Memicu bahan peledak *pentolite booster* dengan detonator sehingga dapat meledak sempurna.

5.3.2.2 Peralatan dan bahan

- Bahan peledak *pentolite booster*;
- Detonator standar no. 6;
- *Blasting machine*;
- Kabel listrik.

5.3.2.3 Cara kerja

- Tempatkan detonator standar no. 6 pada lubang rumah detonator bahan peledak *pentolite booster*;
- Sambungkan *legwire* detonator dan *blasting machine* dengan kabel listrik;
- Ledakan detonator dengan menggunakan *blasting machine*; dan
- Amati dan catat hasil pengujian.

5.4 Kecepatan ledakan (VOD) dengan Metode *Dautriche*

5.4.1 Prinsip

Menentukan kecepatan ledakan contoh dari bahan peledak dengan cara membandingkan sumbu ledak yang sudah diketahui kecepatan ledakannya.

5.4.2 Peralatan dan bahan

- 2 buah contoh *pentolite booster*;
- Sumbu ledak (2 m);
- Detonator;
- Lempeng dari Pb atau plastik (30 cm x 15 cm x 0,5 cm);
- *Blasting machine*;
- Ohmmeter;
- Kabel listrik;
- Tali pengikat;
- Pita perekat (lakban).

5.4.3 Cara uji

- Siapkan sumbu ledak yang sudah diketahui kecepatan ledaknya (VOD_{dc}), sepanjang 2 m;
- Susun rangkaian seperti pada Gambar 2;
- Letakkan sumbu ledak di atas plat Pb/plastik dan ikat sumbu ledak tersebut dengan tali pengikat sedemikian rupa sehingga titik pertemuan ledakan dari kedua ujung sumbu ledak masih berada pada plat;
- Tentukan dan tandai titik tengah sumbu ledak (c);
- Sisipkan salah satu ujung sumbu ledak diantara kedua *pentolite booster* (b) dan ujung yang lain pada sisi *pentolite booster* yang tidak dipasang detonator (a);
- Pasang detonator pada sisi *pentolite booster* yang lain (periksa Gambar 2);
- Ledakkan detonator menggunakan *blasting machine*;

- Pada plat Pb/plastik akan diperoleh sebuah titik p, yaitu pertemuan antara 2 rambat ledakan sumbu ledak dari a dan b;
- Ukur jarak antara c dan p, misal = x cm;
- Perhitungan :
Kecepatan ledakan dihitung dengan rumus :

$$VOD_{pb} = \frac{l \times VOD_{dc}}{2x}$$

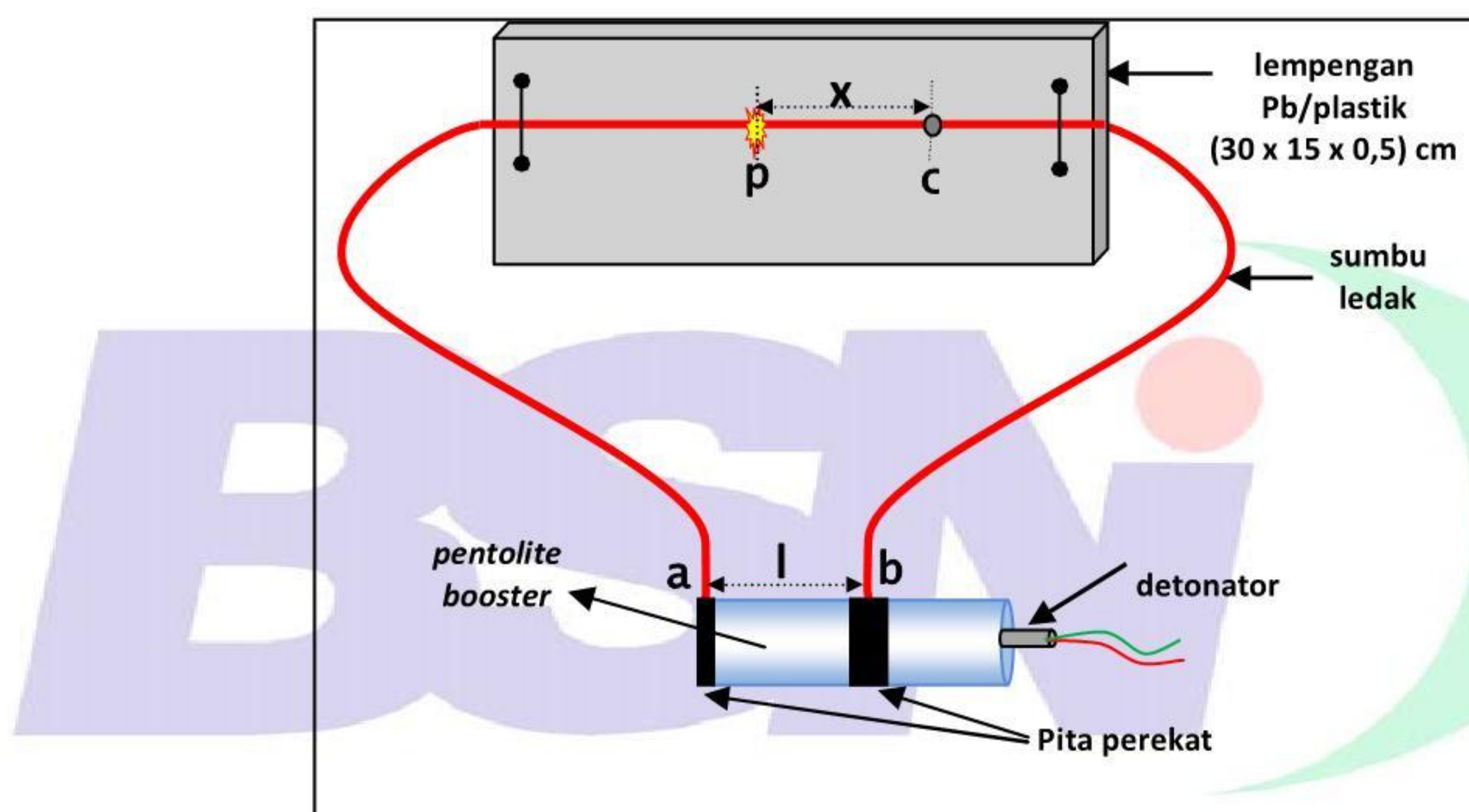
Keterangan :

VOD_{pb} = kecepatan ledakan bahan peledak *pentolite booster* (m/detik);

l = jarak antara a dan b pada bahan peledak *pentolite booster* (cm);

VOD_{dc} = kecepatan ledakan sumbu ledak (m/detik);

x = jarak antara titik tengah sumbu peledak (titik c) dengan titik pertemuan antara 2 ledakan dari arah a dan b (titik p) (cm).



Gambar 2 - Rangkaian pengukuran kecepatan ledakan dengan metode Dautriche

5.5 Diameter lubang rumah detonator

5.5.1 Peralatan dan bahan

- Contoh *pentolite booster*;
- *Vernier caliper*.

5.5.2 Cara uji

- Ukur diameter lubang rumah detonator dengan menggunakan *vernier caliper*; dan
- Amati dan catat hasil pengujian.

6 Syarat lulus uji

Bahan peledak *pentolite booster* dinyatakan lulus uji apabila memenuhi syarat mutu pada Pasal 3.

7 Pengemasan

Kemasan terdiri dari dua lapis, untuk lapisan luar terbuat dari karton dan lapisan dalam terbuat dari plastik, tidak bereaksi dengan isi, rapat serta mempertimbangkan keselamatan dan keamanan dari produk dalam pengiriman dan penyimpanan.

8 Syarat penandaan

8.1 Produk

Pada setiap produk harus dicantumkan sekurang-kurangnya:

- Nama dan jenis produk;
- Berat satuan;
- Piktogram.

8.2 Kemasan

Pada setiap kemasan sekurang-kurangnya harus dicantumkan :

- Nama dan jenis produk;
- Isi per kemasan;
- Berat satuan;
- Identitas produsen;
- Kode dan tanggal produksi;
- Piktogram dan tanda bahaya;
- Kata signal;
- Pernyataan bahaya.

8.3 *Safety Data Sheet* (SDS)

Lembar Data Keselamatan (*Safety Data Sheet*/SDS) disediakan oleh produsen.

Bibliografi

- Josef Kohler and Rudolf Meyer, *Explosives*, 1993, Fourth revised and extended edition
- SNI 6911, *Penanganan bahan peledak yang aman di Indonesia – Pelaksanaan*
- SNI 14020, *Label dan Deklarasi Lingkungan-Prinsip Umum*
- SNI 3996, *Pedoman keselamatan dan kesehatan kerja tentang penyimpanan dan pengamanan bahan peledak*
- Undang-undang Nomor 11 Tahun 1967 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pertambangan (Lembaran Negara tahun 1967 Nomor 22. Tambahan Lembaran Negara Nomor 831).
- Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja (Lembaran Negara 1970 Nomor 1, Tambahan Lembaran Negara nomor 2918).
- Keputusan Presiden No. 125 tahun 1999 tentang Perubahan Keppres No. 5 tahun 1988 tentang Bahan Peledak.
- Peraturan Kepala Polisi Republik Indonesia No. 2 tahun 2008 Tentang Pengawasan, Pengendalian, dan Pengamanan Bahan Peledak komersial.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor: Kep.187/Men/1999 Tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya Di Tempat Kerja.
- Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No. 87/M-IND/PER/9/2009 tentang Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi dan Label Pada Bahan Kimia.
- Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia KM.69 Tahun 1993 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang di Jalan.
- Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 555.K/26/M.PE/1995 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan Umum.
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. SP.752/AJ.302/DRJD/2004 tanggal 30 April 2004 tentang Penyelenggaraan Pengangkutan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Jalan.
- United Nation Recommendations on the Transport of Dangerous Goods (UN RTDG) Ed. 8 Tahun 1993 (chapter 10).*